

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Penentuan Kandungan Unsur Logam Berat dalam Air dan Sedimen
Sungai Semarang dengan Metoda Analisis Pengaktifan Neutron

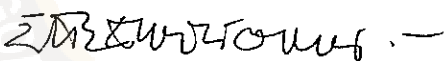
Nama : Sri Setiti Mahanani

NIM : J 401 94 1165

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana.

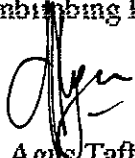
Semarang, Desember 1999

Pembimbing I



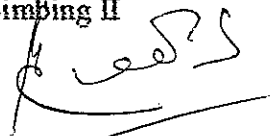
Drs. Dwi P. Sasongko, MSi
NIP. 131 672 950

Pembimbing PPPTM-BATAN



Dr. Agus Taftazani
NIP. 330 002 278

Pembimbing II



Ir. M. Munir, MSi
NIP. 131 639 679

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penentuan Kandungan Unsur Logam Berat dalam Air dan Sedimen
Sungai Semarang dengan Metoda Analisis Pengaktifan Neutron

Nama : Sri Setiti Mahanani

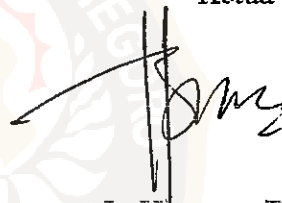
NIM : J 401 94 1165

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal 8 Desember 1999.

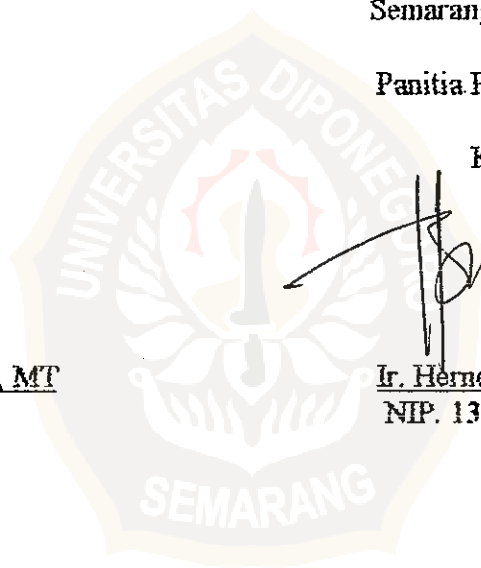
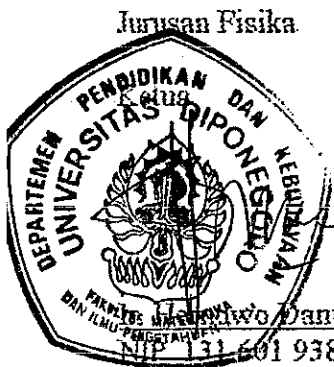
Semarang, Desember 1999

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Ketua



Ir. Hernowo Danusaputro, MT
NIP. 131 601 938



MOTTO

Jadikanlah sabar dan sholatmu sebagai penolongmu :

dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat kecuali bagi orang-orang yang khusu'.

(Q.S. Al-Baqoroh : 45).





Kupersembahkan untuk:

- Bapak dan Ibu tercinta
- Kakak dan adikku tersayang
- Seseorang yang penulis sayangi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan rahmat Allah SWT penulis telah dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun Tugas Akhir dengan judul "Penentuan Kandungan Logam Berat dalam Air dan Sedimen Sungai Semarang dengan metoda Analisis Pengaktifan Neutron", sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah dibantu oleh berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Mustafid, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ir. Sukarman Aminjoyo, selaku Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Maju Badan Tenaga Nuklir Nasional, yang telah memberi ijin dan fasilitas, sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar.
3. Bapak Drs. Sunarto, selaku Ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro, yang telah memberikan kemudahan-kemudahan kepada kami, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Drs. Dwi P. Sasongko, M.Si., selaku pembimbing utama yang telah memberi bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini sampai selesai.
5. Bapak Ir. M. Munir, M.Si, selaku pembimbing II yang dengan sabar memberi bimbingan nasihat dan ilmunya selama penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini sampai selesai.
6. Bapak Dr. Ir. Agus Taftazani, selaku pembimbing di Pusat Penelitian Pengembangan Teknologi Maju Badan Tenaga Nuklir Nasional yang telah memberi saran dan pengarahan selama penelitian.
7. Ibu Dra. Sumining, Ibu Cicik, Pak Sukirno, Pak Sutanto dan para tehnisi lainnya yang telah banyak membantu pada saat di laboratorium Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Maju Badan Tenaga Nuklir Nasional.

8. Ayah, Ibu, kakak dan adik tersayang yang telah memberi semangat dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir ini berlangsung.
9. Teman-temanku : B. Juna, Jack, Isna, Haryo, Nuri dan Tari yang telah banyak membantu selama penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah sudi membantu hingga penulisan ini berakhir.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun kita semua, terutama untuk peneliti selanjutnya.

Semarang, Januari 2000

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan manfaat.....	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat.....	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1. Analisis Pengaktifan Neutron	5
2.1.1. Prinsip Dasar Analisis Pengaktifan Neutron	5
2.3. Radioaktivitas	6
2.4. Aktivitas	9
2.5. Reaktor Atom	11
BAB III CARA PENELITIAN	12
3.1. Lokasi Penelitian	12
3.1.1. Lokasi Sampling	12

3.1.2. Lokasi Preparasi, Aktivasi dan Pencacahan	12
3.2. Bahan dan Alat	12
3.2.1. Bahan	12
3.2.2. Alat	13
3.2.3. Perangkat Spektrometri Gamma	13
3.3. Tata Cara Penelitian	16
3.3.1. Pengambilan Cuplikan	16
3.3.2. Pencucian Wadah	16
3.3.3. Preparasi Cuplikan	16
3.3.4. Persiapan Iradiasi	17
3.3.5. Penyinaran Cuplikan / Iradiasi	17
3.3.6. Pencacahan Cuplikan	18
3.3.7. Kalibrasi Tenaga	18
3.4. Analisis Data	19
3.4.1. Analisis Kualitatif	19
3.4.2. Analisis Kuantitatif	19
3.5. Uji Hipotesis	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Hasil Analisis Kualitatif	23
4.2. Hasil Analisis Kuantitatif	26
4.3. Hasil Uji Hipotesis	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1. Kesimpulan	40
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Penyajian Data	22
Tabel 3.2. Perhitungan Analisis Variasi	22
Tabel 4.1. Data Kalibrasi Tenaga	23
Tabel 4.2. Analisis Kualitatif Air	25
Tabel 4.3. Analisis Kualitatif Sedimen	25
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Air secara Nisbi	27
Tabel 4.5. Hasil Perhitungan Sedimen secara Nisbi	29
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Air secara Absolut	30
Tabel 4.7. Hasil Perhitungan Sedimen secara Absolut	31
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan Akurasi	32
Tabel 4.9. Data Logam Berat Sm di 3 Lokasi Air	36
Tabel 4.10. Analisis Variansi untuk Klasifikasi Kadar Sm	37
Tabel 4.11. Data Logam Berat Ce di 3 Lokasi Air	37
Tabel 4.12. Analisis Variansi untuk Klasifikasi Kadar Ce	38
Tabel 4.13. Data Logam Berat Co di 3 Lokasi Air	38
Tabel 4.14. Analisis Variansi untuk Klasifikasi Kadar Co	39
Tabel 4.15. Uji Hipotesis Perbedaan Lokasi Sedimen	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Perangkat Spektrometer Gamma	14
Gambar 4.1. Grafik Kalibrasi Tenaga.....	24
Gambar 4.2. Grafik Kadar Logam Berat Sm-153, Ce-141 dan Co-60 dalam Air.....	33
Gambar 4.3. Grafik Kadar Logam Berat Sm-153 dan Ce-141 dalam Sedimen.....	34
Gambar 4.3. Grafik Kadar Logam Berat Cr-51 dan Co-60 dalam Sedimen.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Hasil Perhitungan secara Nisbi dan Absolut
- Lampiran B. Contoh Perhitungan
- Lampiran C. Peta Lokasi Pengambilan Sampel
- Lampiran D. Sertifikat Bufallo River Sediment
- Lampiran E. Tabel Tenaga Radionuklida

